



(21)申請案號：103138178

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 04 日

(51)Int. Cl. : H01L21/304 (2006.01)

H01L21/67 (2006.01)

(30)優先權：2013/12/19 日本

2013-262437

(71)申請人：迪思科股份有限公司(日本) DISCO CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：溝本康隆 MIZOMOTO, YASUTAKA (JP)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

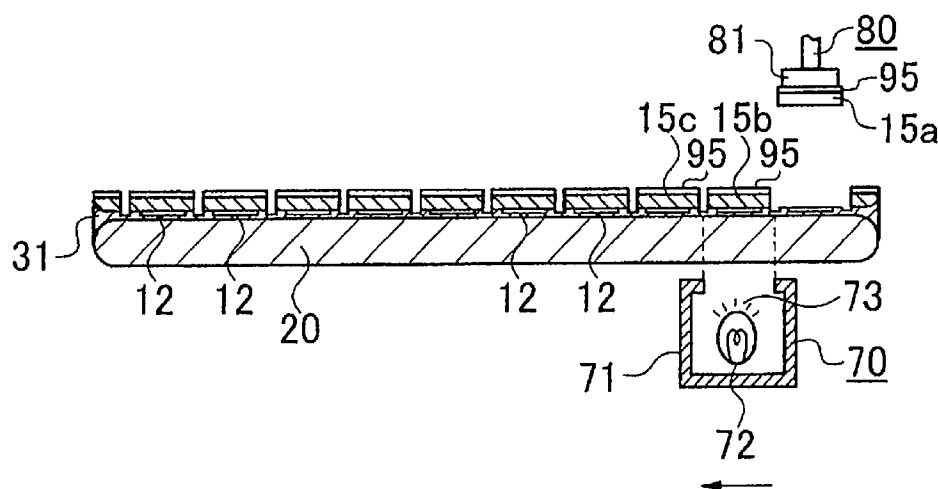
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：10 共 24 頁

## (54)名稱

裝置晶圓之加工方法

## (57)摘要

本發明提供一種裝置晶圓之加工方法，課題為將切割裝置的小型化變成可行。解決手段為，於溝槽形成步驟中，在裝置晶圓的正面形成預定深度的溝槽；於板體黏貼步驟中，透過黏著劑將板體黏貼於裝置晶圓的正面；於磨削步驟中，將裝置晶圓隔著板體保持在保持台上，並對露出之裝置晶圓的背面進行磨削以使溝槽從裝置晶圓的背面露出，而將裝置晶圓分割，並形成複數個晶片。於薄膜黏貼步驟中，是將薄膜黏貼於裝置晶圓的背面；於切割步驟中，是從背面側沿著分割預定線分割薄膜；於拾取步驟中，是從板體上將晶片一個個拾取出。由於板體與裝置晶圓的尺寸大致相同。因此即使將裝置晶圓做成大口徑化，也可以抑制使切割裝置大型化的情形。



12 . . . 裝置

15a、15b、15c . . .  
晶片

20 . . . 板體

31 . . . 黏著劑

70 . . . 外在刺激賦  
予裝置

71 . . . 光罩

72 . . . 光源

73 . . . 紫外線

80 . . . 拾取裝置

81 . . . 夾頭

95 . . . 薄膜

圖 10

201528362

# 發明摘要

※ 申請案號：103138178

※ 申請日：103.11.04

※IPC 分類：H01L21/304 (2006.01)

H01L21/67 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

裝置晶圓之加工方法

## 【中文】

本發明提供一種裝置晶圓之加工方法，課題為將切割裝置的小型化變成可行。解決手段為，於溝槽形成步驟中，在裝置晶圓的正面形成預定深度的溝槽；於板體黏貼步驟中，透過黏著劑將板體黏貼於裝置晶圓的正面；於磨削步驟中，將裝置晶圓隔著板體保持在保持台上，並對露出之裝置晶圓的背面進行磨削以使溝槽從裝置晶圓的背面露出，而將裝置晶圓分割，並形成複數個晶片。於薄膜黏貼步驟中，是將薄膜黏貼於裝置晶圓的背面；於切割步驟中，是從背面側沿著分割預定線分割薄膜；於拾取步驟中，是從板體上將晶片一個個拾取出。由於板體與裝置晶圓的尺寸大致相同。因此即使將裝置晶圓做成大口徑化，也可以抑制使切割裝置大型化的情形。

## 【英文】

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第（10）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

12…裝置	72…光源
15a、15b、15c…晶片	73…紫外線
20…板體	80…拾取裝置
31…黏著劑	81…夾頭
70…外在刺激賦予裝置	95…薄膜
71…光罩	

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：

無

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

裝置晶圓之加工方法

## 【技術領域】

發明領域

[0001]本發明是有關於一種對在正面形成有複數個裝置的裝置晶圓進行加工之加工方法。

## 【先前技術】

發明背景

[0002]在切割裝置晶圓時，藉由將已黏貼在具有比裝置晶圓的外徑還大的內徑之開口的環狀框架上的切割膠帶(dicing tape)，黏貼到正面形成有複數個裝置的裝置晶圓的背面，以透過切割膠帶將裝置晶圓裝設於框架上之後，再將裝置晶圓分割成按每個裝置形成的晶片，以防止經分割而單片化的晶片變得凌亂分散，而可以容易進行分割前的裝置晶圓及分割後的晶片的處理(參照例如，專利文獻1)。

先前技術文獻

專利文獻

[0003]專利文獻1：日本專利特開2003-243483號公報

## 【發明內容】

發明概要

發明欲解決之課題

[0004]然而，以往的切割裝置，因為要用搬運機構來保

持並搬運比裝置晶圓的尺寸還要大的框架，這個作法會變成使裝置大型化的主要因素。尤其是在裝置晶圓為大口徑(例如，直徑450mm)的情形，由於框架會變得更大，而有所謂的導致切割裝置大型化的問題。另一方面，針對切割裝置，仍有做成小型化的需求。

[0005] 據此，本發明的目的在於提供一種裝置晶圓之加工方法，其能夠以小型的切割裝置來切割大口徑的裝置晶圓。

用以解決課題之手段

[0006] 本發明之加工方法，是對在正面之以交叉的複數條分割預定線所劃分出的各個區域中分別形成有裝置的裝置晶圓進行加工的裝置晶圓之加工方法，其包括：溝槽形成步驟，從裝置晶圓的正面沿著該分割預定線以形成深度深達裝置晶圓的最終完工厚度的溝槽；板體黏貼步驟，實施該溝槽形成步驟後，透過黏著劑將板體黏貼於裝置晶圓的正面；磨削步驟，將裝置晶圓隔著該板體保持在保持台上，並使裝置晶圓的背面露出，藉由用磨削機構將裝置晶圓的背面磨削並薄化到該最終完工厚度，而使該溝槽露出於裝置晶圓的背面，並將裝置晶圓分割成一個個晶片；薄膜黏貼步驟，實施該磨削步驟後，將薄膜黏貼於裝置晶圓的背面；切割步驟，實施該薄膜黏貼步驟後，從裝置晶圓的背面側沿著該分割預定線切割該薄膜而形成複數個背面貼著薄膜的晶片；以及拾取步驟，實施該切割步驟後，從該板體上拾取一個個晶片。

[0007]較佳地，前述的黏著劑是一種可藉由被賦予外在刺激而使黏著力降低的黏著劑，且在前述的拾取步驟中，是對該黏著劑賦予該外在刺激後，再拾取晶片。又，較理想的是，於前述拾取步驟中，是在針對前述黏著劑中對應於第一晶片的區域賦予前述外在刺激而拾取該第一晶片後，再針對該黏著劑中對應於接著要拾取的第二晶片的區域賦予該外在刺激以拾取該第二晶片。

#### 發明效果

[0008]依據本發明的裝置晶圓之加工方法，毋需使用切割膠帶，而是將裝置晶圓黏貼於板體上，並於此狀態下進行磨削而分割成一個個晶片。相對於通常所使用的環狀框架會比裝置晶圓還大的情形，由於板體與裝置晶圓的尺寸大致相同，因此即使將裝置晶圓形成大口徑化，也可以抑制切割裝置的大型化。又，由於板體在背面磨削時可變成保護裝置的保護構件，所以在磨削步驟時，就不必在裝置晶圓上另外黏貼保護構件，藉此，可以提高生產性，同時減少加工成本。

[0009]透過使用可藉著被賦予外在刺激而使黏著力降低的黏著劑作為黏著劑，並在拾取步驟中於對黏著劑賦予外在刺激後再拾取晶片，就能讓拾取變容易。

[0010]透過在拾取步驟中，針對黏著劑中對應於第一晶片的區域賦予外在刺激以拾取第一晶片後，再針對黏著劑中對應於接著要拾取的第二晶片的區域賦予外在刺激以拾取該第二晶片，就可以藉由只對欲拾取之晶片賦予外在刺

激，以避免拾取前之晶片脫落而變得散亂的情形。

### 【圖式簡單說明】

[0011] 圖1是裝置晶圓的立體圖。

圖2是表示溝槽形成步驟的立體圖。

圖3是表示已形成溝槽的裝置晶圓的立體圖。

圖4是表示將黏著劑塗布於板體上之情形的立體圖。

圖5是表示已黏著板體的裝置晶圓的立體圖。

圖6是表示研磨步驟的立體圖。

圖7是表示薄膜黏貼步驟的立體圖。

圖8是表示切割步驟的立體圖。

圖9是表示於拾取步驟中，使黏著劑的黏著力降低之情形的側視剖面圖。

圖10是表示於拾取步驟中，拾取晶片之情形的側視剖面圖。

### 【實施方式】

用以實施發明之形態

[0012] 如圖1所示的裝置晶圓10是形成為圓板狀，並於正面101上形成複數個裝置12。各裝置12是形成於正面101之以複數條交叉的分割預定線13所劃分而成的各個區域內。藉由沿著分割預定線13將裝置晶圓10切斷，就能依各個裝置12分割裝置晶圓10而形成複數個晶片。

#### [0013] (1) 溝槽形成步驟

如圖2所示，可使用具備可發射雷射光63的雷射發射機構61，及可拍攝裝置晶圓10的正面101的撮像機構62的雷

射照射裝置60，以撮像機構62拍攝並檢測出分割預定線13，並藉由一邊使裝置晶圓10與雷射發射機構61於X軸方向上相對移動，一邊將對裝置晶圓12具有吸收性之波長的雷射光朝裝置晶圓10的正面101照射在所檢測出的位置上，以沿著分割預定線13進行燒蝕加工而形成溝槽55。

[0014]藉由沿著全部的分割預定線13都進行同樣的燒蝕加工，就能如圖3所示，沿著全部的分割預定線13形成溝槽55。溝槽55深度是做成，深達分割裝置晶圓10所形成之晶片的最終完工厚度之深度，且比該最終完工厚度還稍微深一些的程度。

#### [0015](2)板體黏貼步驟

在實施過溝槽形成步驟後，如圖4所示，可利用黏著劑塗布機構30將黏著劑31滴到圓板狀的板體20的正面201，並透過例如，旋轉塗布方式來塗布。板體20是用例如，玻璃等不容易變形、且紫外線能夠穿透的材料形成。可在黏著劑31中使用可藉由照射紫外線而使黏著力降低、且可容易地剝離的物質。例如，可使用混入了會因照射紫外線而膨脹或發泡的微囊體(microcapsule)及發泡劑等的黏著劑31。黏著劑塗布機構30可以用於將液狀或凝膠狀的黏著劑31滴下到板體20上之構成，亦可以是將形成片狀的黏著劑31貼附於板體20的正面201之構成。

[0016]接下來，如圖5所示，將裝置晶圓10上下翻轉，以使正面101朝向板體20的正面201而貼合，並使裝置晶圓10的背面102露出。藉此，可透過黏著劑31將板體20黏貼在

裝置晶圓10的正面201。

### [0017](3)磨削步驟

接下來，如圖6所示，使用具備能保持裝置晶圓10之保持台41，及能對保持在保持台41上的裝置晶圓10進行磨削的磨削機構42的磨削裝置40，將黏貼於裝置晶圓10上的板體20側形成朝下，並使背面102露出而載置於保持台41的保持面411上，以隔著板體20將裝置晶圓10保持在保持台41上。

[0018]磨削機構42包括軸部(心軸，spindle)421、裝設於軸部421的下端的座體422，及裝設於座體422且具有固接成圓環狀的複數個磨削研磨石43的磨削砂輪423。

[0019]使保持台41以旋轉軸419為中心旋轉，同時一邊使裝設於磨削機構42上的磨削研磨石43以旋轉軸429為中心旋轉，一邊使磨削研磨石43抵接於裝置晶圓10的背面102，以磨削裝置晶圓10的背面102。藉此，能夠將裝置晶圓10薄化。磨削裝置40會對裝置晶圓10進行磨削，直到將裝置晶圓10磨成晶片的最終完工厚度為止。如此一來，在溝槽形成步驟所形成的溝槽55就會露出於裝置晶圓10的背面102，以將裝置晶圓10分割而形成複數個晶片。

### [0020](4)薄膜黏貼步驟

在實施過磨削步驟後，如圖7所示，可於分割裝置晶圓10而形成的複數個晶片15的背面102側黏貼上晶粒黏著(die bonding)用薄膜(DAF：Die Attach Film)或補強薄膜(DBF：Die Backside Film)等的薄膜90。

#### [0021](5)切割步驟

在實施薄膜黏貼步驟後，使用如圖8所示之切削裝置50來分割薄膜90。切削裝置50具有切削機構51，該切削機構51設有能夠以Y軸方向的旋轉軸519為中心而旋轉的切削刀52，並可一邊使裝設於切削機構51中的切削刀52以旋轉軸519為中心旋轉，一邊使旋轉的切削刀52從裝置晶圓10的背面102側、沿著分割預定線13切入薄膜90以切割薄膜90。藉此，就可以分割薄膜90，並形成複數個於背面黏貼有分割過的薄膜的晶片。

#### [0022](6)拾取步驟

在實施過切割步驟後，如圖9所示，可使用外在刺激賦予裝置70，以賦予黏著劑31外在刺激，而使黏著劑31的黏著力降低。該外在刺激給予裝置70是將能發射紫外線的發光二極體等的光源72設於光罩71中的紫外線照射裝置等。

[0023]外在刺激賦予裝置70可將紫外線照射在黏著劑31中對應於其中1個晶片(例如，第一晶片15a)的區域上。光罩71能夠將光源72所發射的光線隔絕成不會對其他晶片(例如，第二晶片15b、第三晶片15c)所對應的區域賦予外在刺激。外在刺激賦予裝置70也可以是設有透鏡之構成，該透鏡可使光源72發射出的紫外線聚光於對應於其中1個晶片的區域。

[0024]如圖10所示，針對對應於第一晶片15a的黏著劑31區域進行紫外線照射後，使用具有夾頭81的拾取裝置80，從板體20上拾取出已將對應區域中的黏著劑31的黏著力降

低的晶片15a。之後，使外在刺激賦予裝置70與裝置晶圓10相對移動，使外在刺激賦予裝置70將外在刺激賦予到黏著劑31中對應於接著要拾取的第二晶片15b的區域。並且，當以拾取裝置80將第二晶片15b拾取出後，外在刺激賦予裝置70會對接著的對應於第三晶片15c的區域賦予外在刺激。

[0025]像這樣，就能將晶片依序一個一個地拾取出。只在對應於其中1個晶片的區域賦予外在刺激，並對在對應的區域被賦予過外在刺激的晶片進行拾取，將此過程反覆進行。藉此，就可以將拾取變容易，同時拾取晶片時，由於黏著於被拾取的晶片上的黏著劑31已將黏著力降低，所以能夠容易地拾取出，而黏著於其他晶片上的黏著劑31，由於黏著力沒有降低，因此可以避免還沒有輪到要被拾取的晶片不小心脫落而變得散亂的情形。

[0026]再者，在溝槽形成步驟中，形成溝槽55的方法並不受限於照射雷射光63之方法，也可以用例如，使用切削刀進行半切(half cut)之方法，或是透過電漿蝕刻(plasma etching)進行之方法等的其他方法。

[0027]又，在板體黏貼步驟中，雖然是形成將黏著劑31塗布在板體20上，以黏貼裝置晶圓10的作法，但是黏著劑也可以是薄片狀，例如，亦可採用雙面膠的形態。在此情形下，可將雙面膠的其中一面的膠層黏貼於板體20，並將另一面的膠層做成會因外在刺激而使黏著力降低的黏著劑面而黏貼到裝置晶圓10上。又，黏著劑只要是可透過賦予外在刺激而將黏著力降低之構成即可，也可以是可透過例

如，加熱而使黏著力變低之構成，外在刺激的種類並不受限。當外在刺激並非是照射紫外線時，由於板體20就不必使用可供紫外線穿透的材料形成，所以也可以用例如，矽所形成之物。

[0028]在切割步驟中，只要是能切入到將薄膜90完全切斷而分割成複數個薄膜95的深度即可，並可以形成切入到板體20之構成，也可以形成不切到板體20之構成。較佳地，當形成不切到板體20之構成時，就能將板體20再利用，並可以節省成本。又，在切割步驟分割裝置晶圓10的方法，並不限於用切削刀52進行切削之方法，亦可用例如，照射雷射光之方法等的其他方法。

### 【符號說明】

[0029]	411…保持面
10…裝置晶圓	419、429、519…旋轉軸
101、201…正面	42…磨削機構
102…背面	421…軸部
12…裝置	422…座體
13…分割預定線	423…磨削砂輪
15、15a~15c…晶片	43…磨削研磨石
20…板體	50…切削裝置
30…黏著劑塗布機構	51…切削機構
31…黏著劑	52…切削刀
40…磨削裝置	55…溝槽
41…保持台	60…雷射照射裝置

61…雷射發射機構

62…撮像機構

63…雷射光

70…外在刺激賦予裝置

71…光罩

72…光源

73…紫外線

80…拾取裝置

81…夾頭

90、95…薄膜



## 申請專利範圍

1. 一種裝置晶圓之加工方法，是對在正面之以交叉的複數條的分割預定線所劃分出的各個區域中分別形成有裝置的裝置晶圓進行加工的裝置晶圓之加工方法，其包含：

溝槽形成步驟，從裝置晶圓的正面沿著該分割預定線以形成深度深達裝置晶圓的最終完工厚度的溝槽；

板體黏貼步驟，實施該溝槽形成步驟後，透過黏著劑將板體黏貼於裝置晶圓的正面；

磨削步驟，將裝置晶圓隔著該板體保持在保持台上，並使裝置晶圓的背面露出，藉由用磨削機構將裝置晶圓的背面磨削並薄化到該最終完工厚度，而使該溝槽露出於裝置晶圓的背面，並將裝置晶圓分割成一個個晶片；

薄膜黏貼步驟，實施該磨削步驟後，將薄膜黏貼於裝置晶圓的背面；

切割步驟，實施該薄膜黏貼步驟後，從裝置晶圓的背面側沿著該分割預定線切割該薄膜而形成複數個背面貼著薄膜的晶片；以及

拾取步驟，實施該切割步驟後，從該板體上拾取一個個晶片。

2. 如請求項1所述的裝置晶圓之加工方法，其中，前述的黏著劑是一種可藉由被賦予外在刺激而使黏著力降低的黏著劑，且在前述的拾取步驟中，是對該黏著劑賦予

該外在刺激後，再拾取晶片。

3. 如請求項2所述的裝置晶圓之加工方法，其中，於前述拾取步驟中，是針對前述黏著劑中對應於第一晶片的區域賦予前述外在刺激而拾取該第一晶片後，再針對該黏著劑中對應於接著要拾取的第二晶片的區域賦予該外在刺激以拾取該第二晶片。

圖式

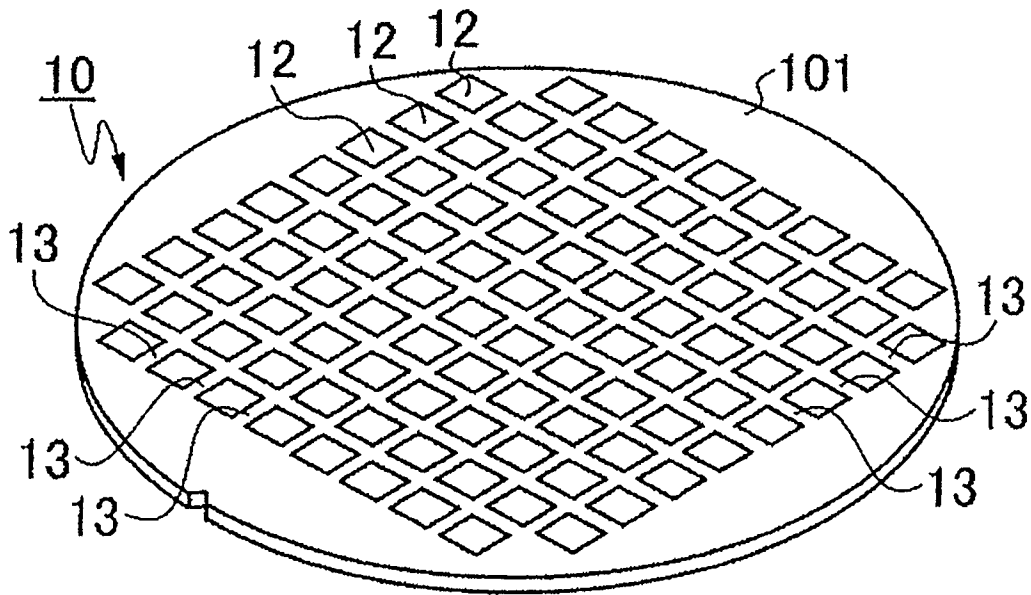


圖 1

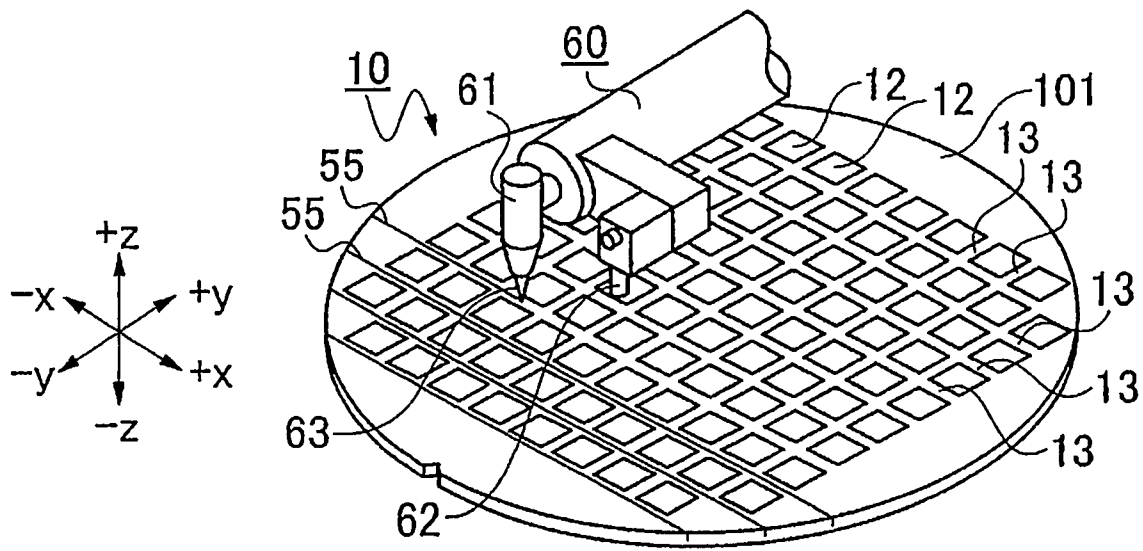


圖 2

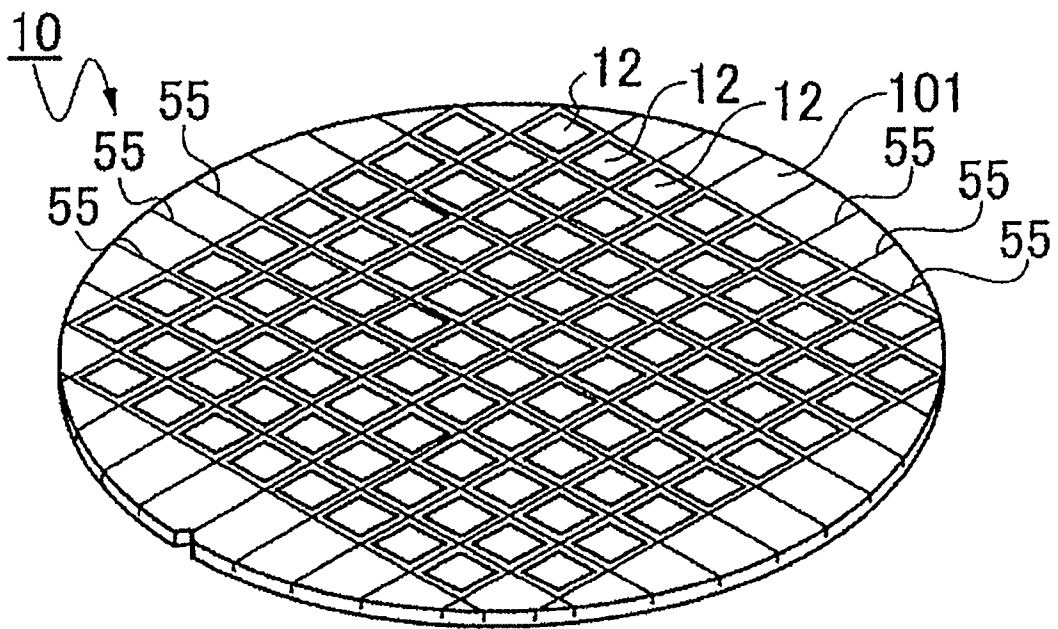


圖 3

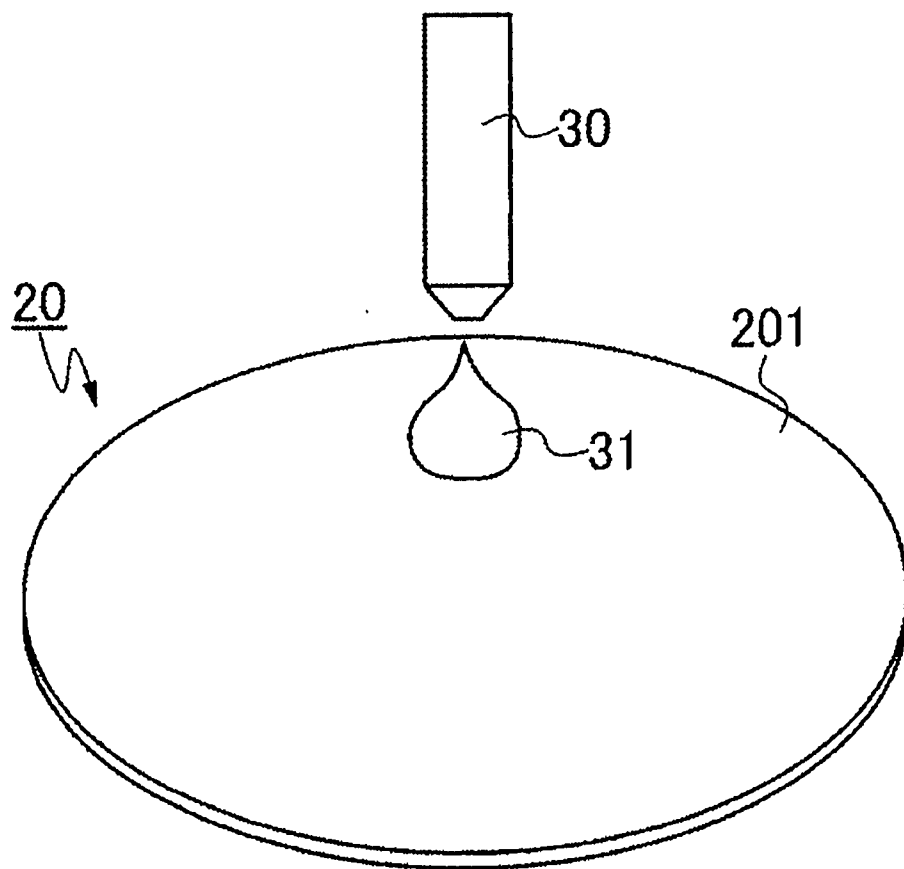


圖 4



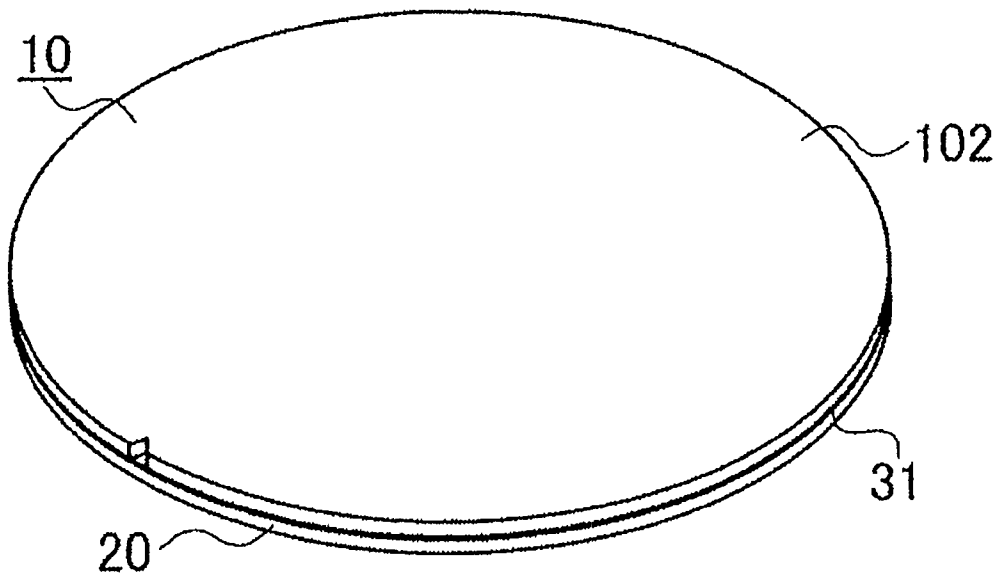


圖 5

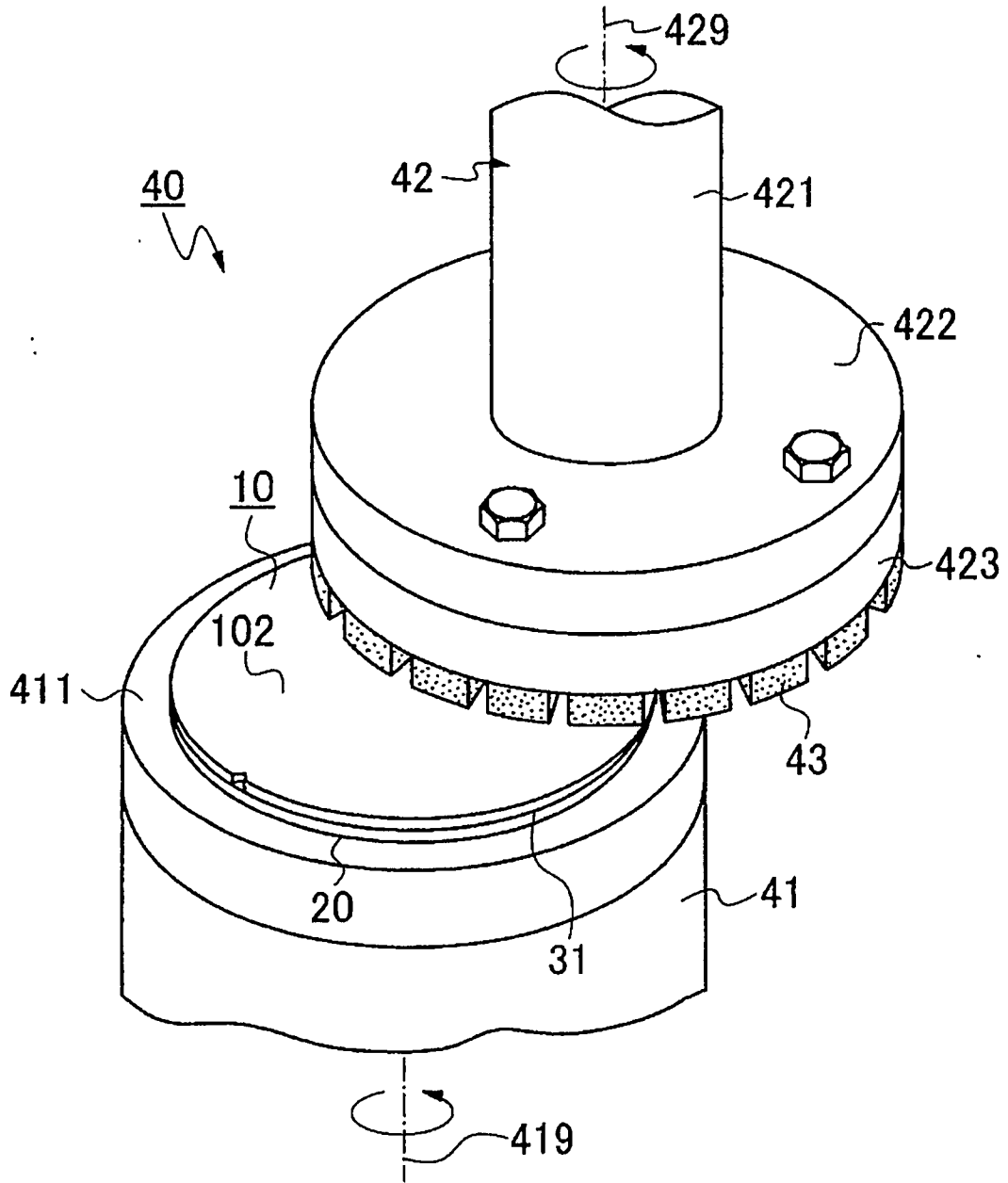


圖 6

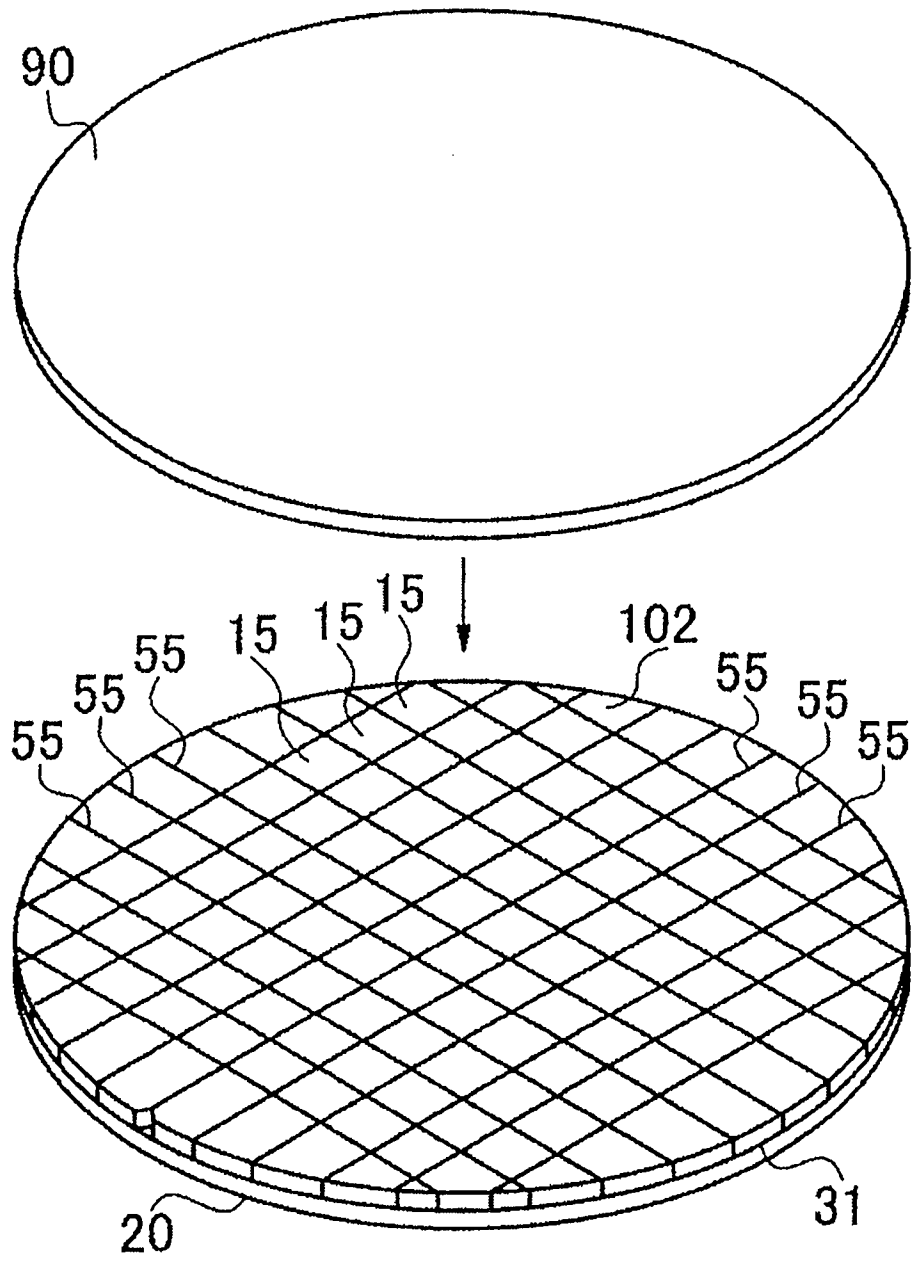


圖 7

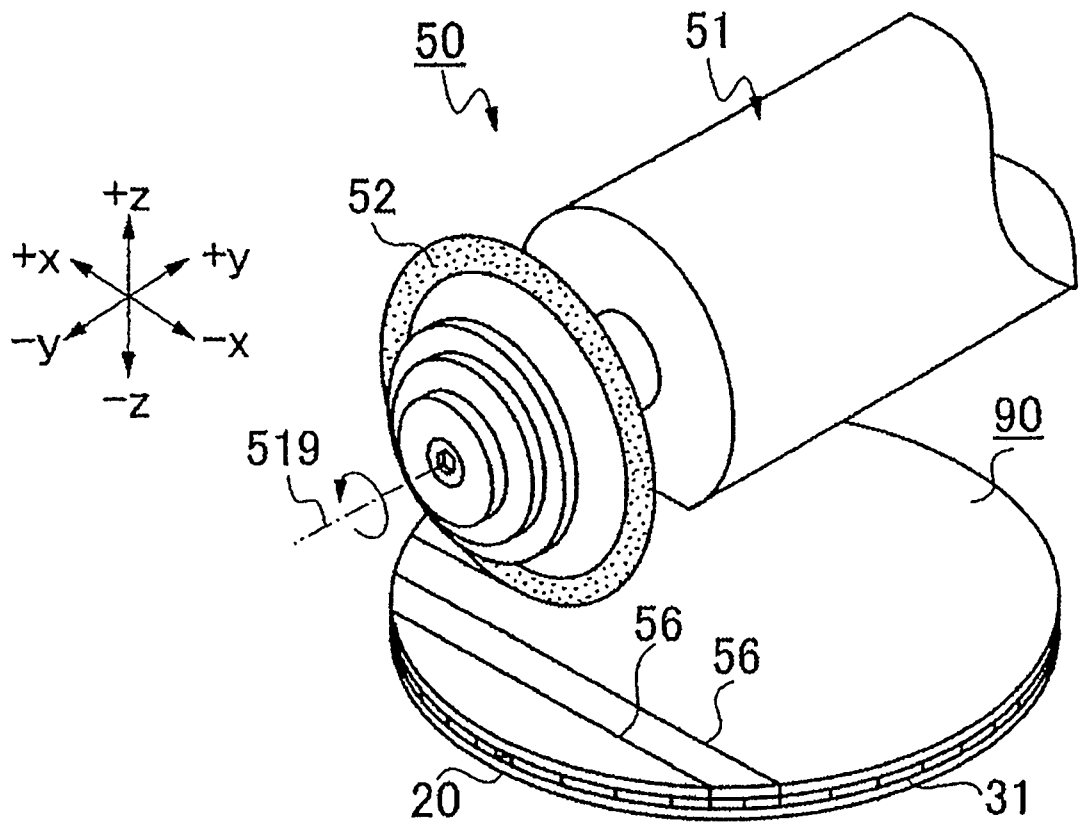


圖 8

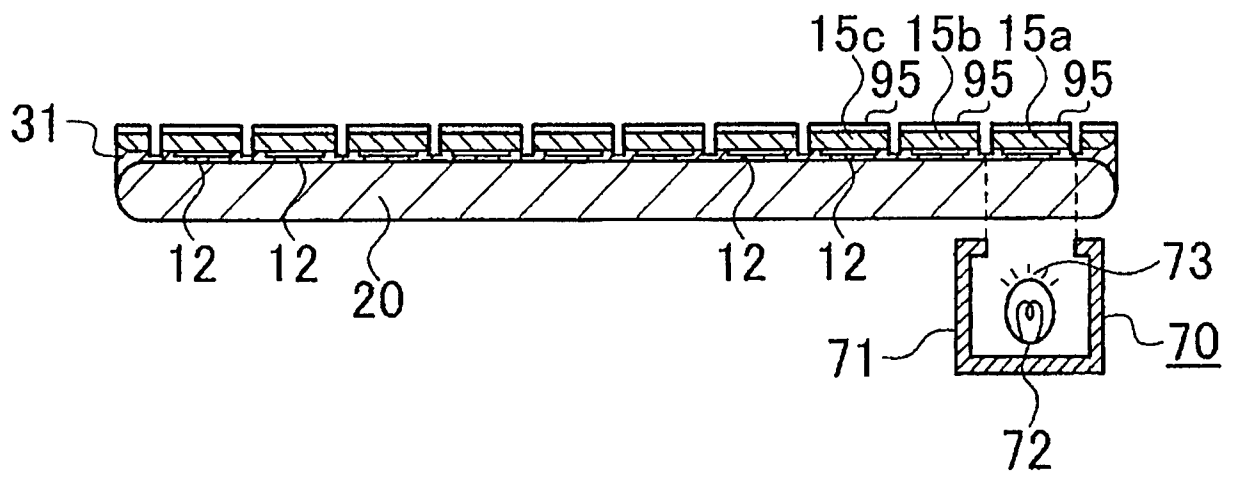


圖 9

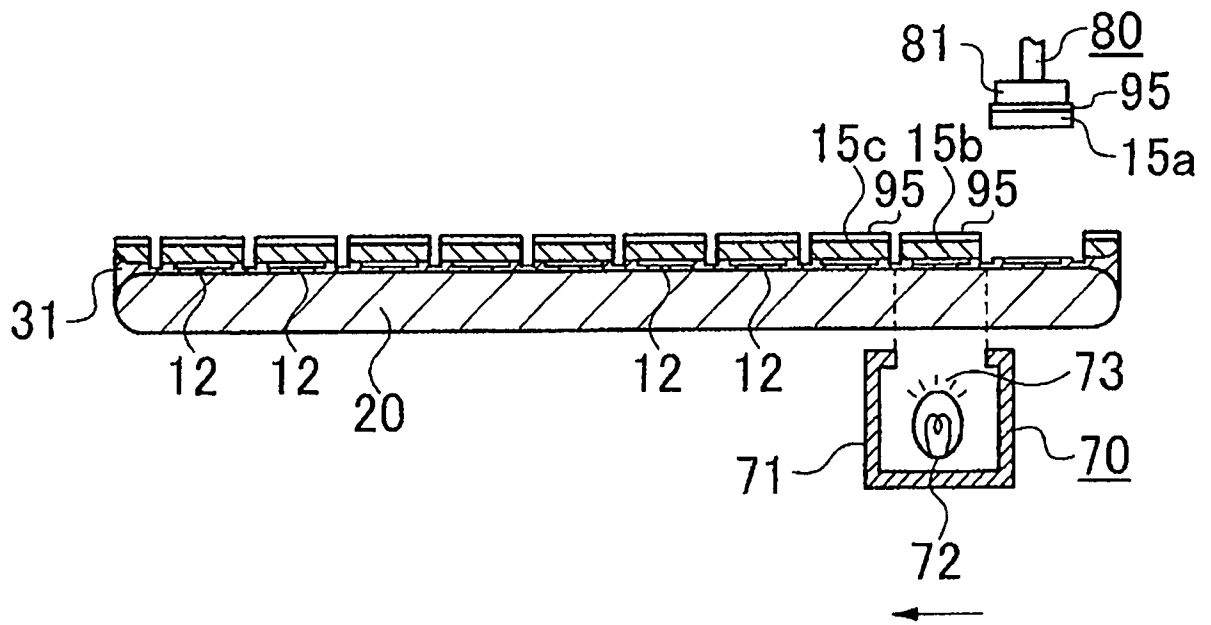


圖 10

